

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PHOTOGRAPHING DEVICE

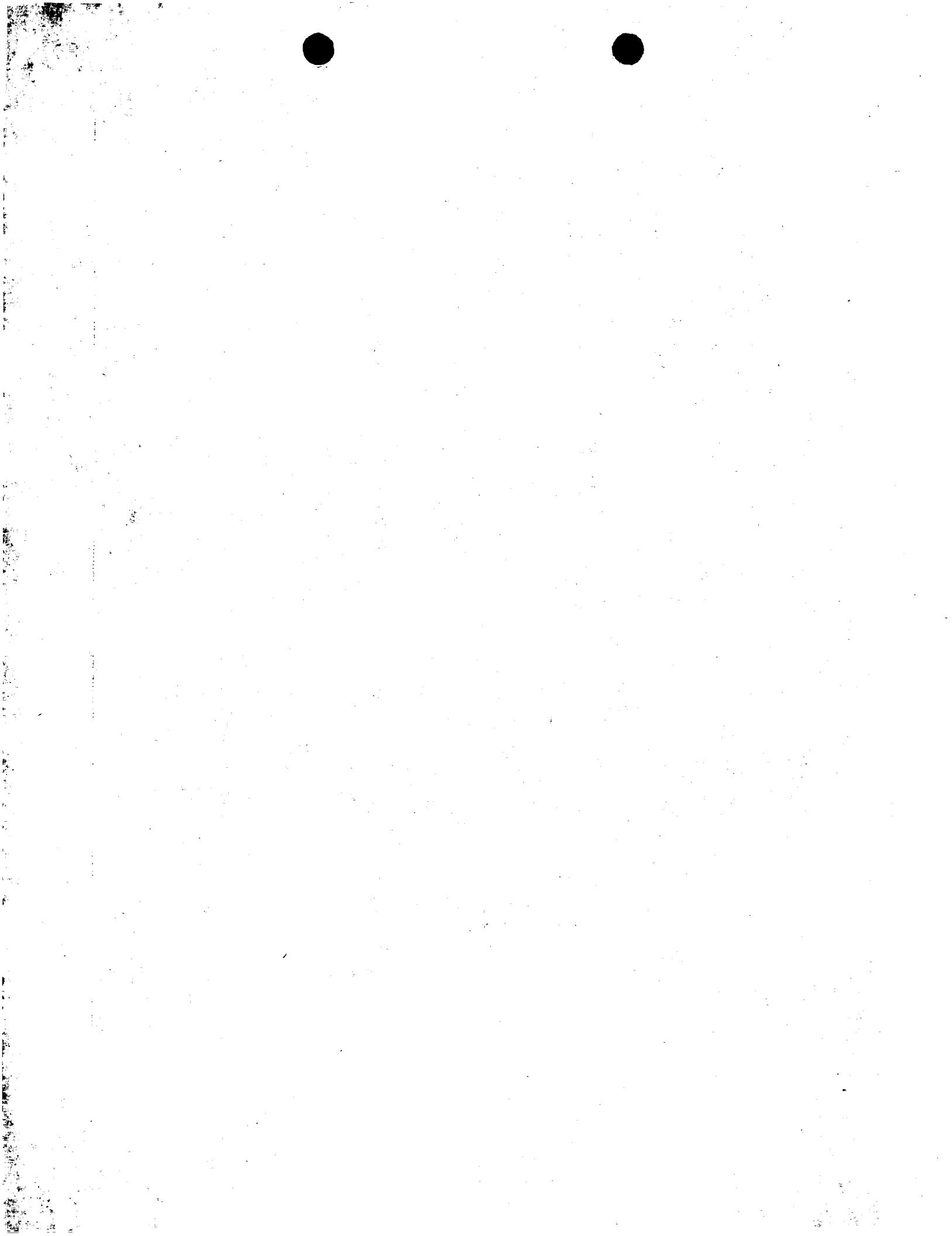
Patent Number: JP2003114457
Publication date: 2003-04-18
Inventor(s): TSUCHIYA TOSHINORI
Applicant(s): KONICA CORP
Requested Patent: JP2003114457
Application Number: JP20010308866 20011004
Priority Number(s):
IPC Classification: G03B7/14; G02B7/28; G03B13/36; H04N5/235
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a photographing device capable of clearly photographing even a three-dimensional subject, when photographing the subject at a short distance by a program AE function.

SOLUTION: According to a digital camera 1 related to this invention, when judging that the camera is set to the normal mode and the subject is at a distance further than a predetermined value when the program AE is set, a CPU 11a refers to a program data 1 file 111 and performs exposure with an aperture value and shutter speed in accordance with an exposure value (EV) calculated by an AE.AF processing circuit 19. On the other hand, when judging that the camera is set to the close-up mode or the subject distance is a predetermined value or less, the CPU 11a changes over the file to refer to a program data 2 file 112, to limit an opening range of the aperture, and performs exposure with the aperture value and shutter speed calculated by the AE.AF processing circuit 19.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-114457
(P2003-114457A)

(43)公開日 平成15年4月18日(2003.4.18)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	マーク(参考)
G 0 3 B	7/14	G 0 3 B	2 H 0 0 2
G 0 2 B	7/28	H 0 4 N	2 H 0 1 1
G 0 3 B	13/36	101:00	2 H 0 5 1
H 0 4 N	5/235	G 0 2 B	N 5 C 0 2 2
// H 0 4 N	101:00	G 0 3 B	A
審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 11 頁)			

(21)出願番号 特願2001-308866(P2001-308866)

(71)出願人 000001270

ヨニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(22)出願日 平成13年10月4日(2001.10.4)

(72)發明者 十屋 喬治

東京都八

式会社内

100090033

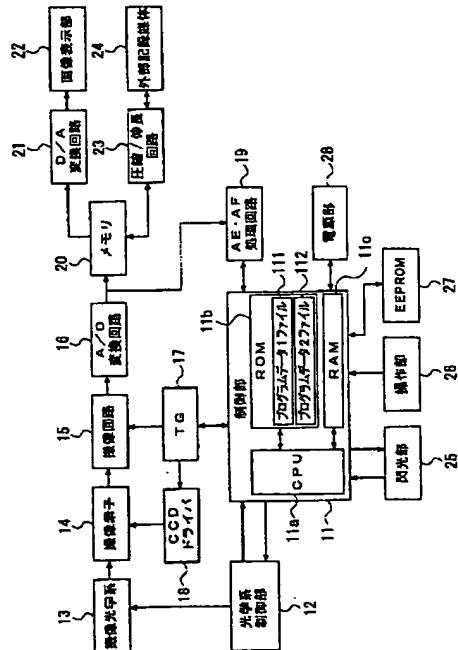
弁理士 荒船 博司

(54) 【発明の名称】 撮影装置

(57)【要約】

【課題】 本発明の課題は、プログラムA-E機能で近距離の被写体を撮影する際に、立体的な被写体であっても鮮明に撮影することが可能な撮像装置を提供することである。

【解決手段】 本発明に係るデジタルカメラ1によれば、CPU11aは、プログラムAEが設定されている場合、通常モードで且つ被写体距離が所定値より離れていると判断すると、プログラムデータ1ファイル111を参照して、AE・AF処理回路19により算出された露出値(EV)に応じた絞り値及びシャッター速度で露光を行う。一方、接写モード、或いは被写体距離が所定値以下であると判断すると、CPU11aは、参照するファイルをプログラムデータ2ファイル112に切り替えて、絞りの開放範囲を制限し、AE・AF処理回路19で算出された露出値に応じた絞り値及びシャッター速度で露光を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】被写体像を撮像する撮像光学系と、該撮像光学系により撮像された被写体の光量を算出し、撮影に必要な露出値を決定する露出値決定手段と、を備えた撮影装置において、

前記撮像光学系の絞り値及びシャッター速度と露出値とを対応付けて記憶する第1の記憶手段と、

前記撮像光学系の絞り値及びシャッター速度と露出値とを対応付けて記憶し、前記絞り値は、下限値を制限した範囲の数値を記憶する第2の記憶手段と、

被写体距離が所定値以下であるか否かを判断する被写体距離判断手段と、

前記被写体距離判断手段により被写体距離が所定値以下ではないと判断された場合に、前記第1の記憶手段から前記決定された露出値に対応する絞り値及びシャッター速度を読み出し、読み出した絞り値及びシャッター速度で前記撮像光学系を露光させる第1の露光制御手段と、前記被写体距離判断手段により被写体距離が所定値以下であると判断された場合に、前記第2の記憶手段から前記決定された露出値に対応する絞り値及びシャッター速度を読み出し、読み出した絞り値及びシャッター速度で前記撮像光学系を露光させる第2の露光制御手段と、を備えたことを特徴とする撮影装置。

【請求項2】測距範囲を通常よりも近距離側にすることを指示する測距範囲指示手段と、

前記測距範囲指示手段による指示の有無を判断する指示判断手段と、を更に備え、

前記第1の露光制御手段は、前記指示判断手段により近距離測距が指示されていないと判断され、且つ前記被写体距離判断手段により被写体距離が所定値以下ではないと判断された場合に、前記第1の記憶手段から前記決定された露出値に対応する絞り値及びシャッター速度を読み出し、読み出した絞り値及びシャッター速度で前記撮像光学系を露光させ、

前記第2の露光制御手段は、前記指示判断手段により近距離測距が指示されていると判断された場合、若しくは前記被写体距離判断手段により被写体距離が所定値以下であると判断された場合に、前記第2の記憶手段から前記決定された露出値に対応する絞り値及びシャッター速度を読み出し、読み出した絞り値及びシャッター速度で前記撮像光学系を露光させることを特徴とする請求項1記載の撮影装置。

【請求項3】被写体像を撮像する撮像光学系と、該撮像光学系により撮像された被写体の光量を算出し、撮影に必要な露出値を決定する露出値決定手段と、を備えた撮影装置において、

前記撮像光学系の絞り値及びシャッター速度を露出値に対応させて記憶する記憶手段と、

被写体距離が所定値以下であるか否かを判断する被写体距離判断手段と、

前記被写体距離判断手段により被写体距離が所定値以下ではないと判断された場合に、前記記憶手段から前記決定された露出値に対応する絞り値及びシャッター速度を読み出し、読み出した絞り値及びシャッター速度で前記撮像光学系を露光させる第1の露光制御手段と、前記被写体距離判断手段により被写体距離が所定値以下であると判断された場合に、所望の絞り値を指定可能とする絞り値指定手段と、前記決定された露出値と、前記指定された絞り値からシャッター速度を決定するシャッター速度決定手段と、前記指定された絞り値及び前記決定されたシャッター速度で前記撮像光学系を露光させる第2の露光制御手段と、を備えたことを特徴とする撮影装置。

【請求項4】測距範囲を通常よりも近距離側にすることを指示する測距範囲指示手段と、

前記測距範囲指示手段による指示の有無を判断する指示判断手段と、を更に備え、

前記第1の露光制御手段は、前記指示判断手段により近距離測距が指示されていないと判断され、且つ前記被写体距離判断手段により被写体距離が所定値以下ではないと判断された場合に、前記記憶手段から前記決定された露出値に対応する絞り値及びシャッター速度を読み出し、読み出した絞り値及びシャッター速度で前記撮像光学系を露光させ、

前記第2の露光制御手段は、前記指示判断手段により近距離測距が指示されていると判断された場合、若しくは前記被写体距離判断手段により被写体距離が所定値以下であると判断された場合に、前記絞り値指定手段により指定された絞り値とシャッター速度決定手段により決定されたシャッター速度で前記撮像光学系を露光させることを特徴とする請求項3記載の撮影装置。

【請求項5】前記撮像光学系により撮像された被写体の光量を光電変換する光電変換手段を有することを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載の撮影装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮影装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、光の条件に応じて自動的に露出を調整する機能(AE: Auto Exposure)を搭載したカメラが普及している。プログラムAEでは、露出値に対応した絞り値とシャッター速度との組み合わせのデータがカメラ内部に予め記憶されており、撮影時に、カメラが自動的に被写体の明るさや、フィルムや撮像素子の感度等の条件から撮影に必要な光の量(露出値)を算出し、算出した露出値に対応した絞り値とシャッター速度の組み合わせで露光を行う。露出値(EV)と、絞り値及びシャッター速度との対応関係は、プログラム線図として表すことができる。

【0003】図6は、従来のプログラム線図の一例である。図6の縦軸は、レンズの絞り値Fを示しており、Fの値が大きくなるほど絞りが閉じられた状態となる。横軸は、シャッター速度(秒)を示している。点線の斜線は、露出値(EV: ExposureValue)を示している。露出値(EV)=0は、絞り値=F1、シャッター速度=1で適正露出となる光の量を意味しており、絞り値またはシャッター速度が一段上下する毎に露出値は1ずつ増減する。そして、実線は、カメラ内で設定されている、露出値に対応する絞り値とシャッター速度の組み合わせを示している。この実線をなす数値は、レンズの焦点距離等を考慮して最適な露出となるように、カメラ毎に設定されているものである。図6に示す実線によれば、絞り値は、露出値とシャッター速度に応じてF2~F8の間をとっている。

【0004】被写体のある部分に焦点を合わせると、焦点を合わせた部分が鮮明に写るだけでなく、その前後の奥行きにも鮮明に写っている範囲がある。この焦点を合わせた部分の前後の、鮮明に写っている奥行き(ピントの合っている範囲)は、被写界深度と呼ばれているが、他の条件が同じであれば絞り値Fが大きくなるほど被写界深度は深くなる(ピントの合っている範囲が広くなる)という特質がある。また、被写界深度は、被写体までの距離(被写体距離)が遠いほど深くなる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、被写体距離が近距離側では、被写界深度が浅くなる、即ち、ピントの合っている奥行きが狭くなるという特質があるにも拘わらず、従来のカメラにおいては、被写体距離が近距離側に設定されても、特にプログラム線図の変更は行われていなかった。そのため、測距範囲を通常時よりも近距離側に限定または広げた接写モード(マクロモード)において、近距離にある立体的な被写体を撮影すると、ある一部分にしかピントが合わず、画像のほとんどがボケた状態になるという不具合が生じていた。

【0006】本発明の課題は、プログラムAE機能で近距離の被写体を撮影する際に、立体的な被写体であっても鮮明に撮影することが可能な撮影装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1記載の発明は、被写体像を撮像する撮像光学系と、該撮像光学系により撮像された被写体の光量を算出し、撮影に必要な露出値を決定する露出値決定手段と、を備えた撮影装置において、前記撮像光学系の絞り値及びシャッター速度と露出値とを対応付けて記憶する第1の記憶手段と、前記撮像光学系の絞り値及びシャッター速度と露出値とを対応付けて記憶し、前記絞り値は、下限値を制限した範囲の数値を記憶する第2の記憶手段と、被写体距離が所定値以下であるか否かを判断す

る被写体距離判断手段と、前記被写体距離判断手段により被写体距離が所定値以下ではないと判断された場合に、前記第1の記憶手段から前記決定された露出値に対応する絞り値及びシャッター速度を読み出し、読み出した絞り値及びシャッター速度で前記撮像光学系を露光させる第1の露光制御手段と、前記被写体距離判断手段により被写体距離が所定値以下であると判断された場合に、前記第2の記憶手段から前記決定された露出値に対応する絞り値及びシャッター速度を読み出し、読み出した絞り値及びシャッター速度で前記撮像光学系を露光させる第2の露光制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0008】請求項1載の発明によれば、プログラムAE機能で被写体距離が所定値以下という条件で撮影する場合に、自動的に通常よりも絞りの開放が制限される。従って、被写界深度が浅くなりすぎてしまうことがなくなり、近距離側で立体的な被写体を撮影しても、鮮明に写すことが可能となる。

【0009】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、測距範囲を通常よりも近距離側にすることを指示する測距範囲指示手段と、前記測距範囲指示手段による指示の有無を判断する指示判断手段と、を更に備え、前記第1の露光制御手段は、前記指示判断手段により近距離測距が指示されていないと判断され、且つ前記被写体距離判断手段により被写体距離が所定値以下ではないと判断された場合に、前記第1の記憶手段から前記決定された露出値に対応する絞り値及びシャッター速度を読み出し、読み出した絞り値及びシャッター速度で前記撮像光学系を露光させ、前記第2の露光制御手段は、前記指示判断手段により近距離測距が指示されていると判断された場合、若しくは前記被写体距離判断手段により被写体距離が所定値以下であると判断された場合に、前記第2の記憶手段から前記決定された露出値に対応する絞り値及びシャッター速度を読み出し、読み出した絞り値及びシャッター速度で前記撮像光学系を露光することを特徴としている。

【0010】請求項2記載の発明によれば、プログラムAE機能で接写モード或いは被写体距離が所定値以下という条件で撮影する場合に、自動的に通常よりも絞りの開放が制限される。従って、被写界深度が浅くなりすぎてしまうことがなくなり、近距離側で立体的な被写体を撮影しても、鮮明に写すことが可能となる。

【0011】請求項3記載の発明は、被写体像を撮像する撮像光学系と、該撮像光学系により撮像された被写体の光量を算出し、撮影に必要な露出値を決定する露出値決定手段と、を備えた撮影装置において、前記撮像光学系の絞り値及びシャッター速度を露出値に対応させて記憶する記憶手段と、被写体距離が所定値以下であるか否かを判断する被写体距離判断手段と、前記被写体距離判断手段により被写体距離が所定値以下ではないと判断さ

れた場合に、前記記憶手段から前記決定された露出値に対応する絞り値及びシャッター速度を読み出し、読み出した絞り値及びシャッター速度で前記撮像光学系を露光させる第1の露光制御手段と、前記被写体距離判断手段により被写体距離が所定値以下であると判断された場合に、所望の絞り値を指定可能とする絞り値指定手段と、前記決定された露出値と、前記指定された絞り値からシャッター速度を決定するシャッター速度決定手段と、前記指定された絞り値及び前記決定されたシャッター速度で前記撮像光学系を露光させる第2の露光制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0012】請求項3記載の発明によれば、プログラムAE機能による撮影でボケ状態となりやすい、被写体距離が所定値以下という条件で撮影する場合に、ユーザが絞り値を調節することで、ピントを合わせる範囲を所望の範囲に調節することができる。従って、近距離側で立体的な被写体を撮影する際にボケ状態となることを未然に防ぐことができる。

【0013】請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明において、測距範囲を通常よりも近距離側にすることを指示する測距範囲指示手段と、前記測距範囲指示手段による指示の有無を判断する指示判断手段と、を更に備え、前記第1の露光制御手段は、前記指示判断手段により近距離測距が指示されていないと判断され、且つ前記被写体距離判断手段により被写体距離が所定値以下ではないと判断された場合に、前記記憶手段から前記決定された露出値に対応する絞り値及びシャッター速度を読み出し、読み出した絞り値及びシャッター速度で前記撮像光学系を露光させ、前記第2の露光制御手段は、前記指示判断手段により近距離測距が指示されていると判断された場合、若しくは前記被写体距離判断手段により被写体距離が所定値以下であると判断された場合に、前記絞り値指定手段により指定された絞り値とシャッター速度決定手段により決定されたシャッター速度で前記撮像光学系を露光させることを特徴としている。

【0014】請求項4記載の発明によれば、プログラムAE機能による撮影でボケ状態となりやすい、接写モード或いは被写体距離が所定値以下という条件で撮影する場合に、ユーザが絞り値を調節することで、ピントを合わせる範囲を所望の範囲に調節することができる。従って、近距離側で立体的な被写体を撮影する際にボケ状態となることを未然に防ぐことができる。

【0015】請求項5記載の発明は、請求項1乃至4の何れかに記載の発明において、前記撮像光学系により撮像された被写体の光量を光電変換する光電変換手段を有することを特徴としている。

【0016】請求項5記載の発明によれば、デジタルカメラにおいて、プログラムAE機能を用いて接写モード或いは被写体距離が所定値以下という条件で撮影する場合に、自動的に通常よりも絞りの開放が制限される、従

って、被写界深度が浅くなりすぎてしまうことがなくなり、近距離側で立体的な被写体を撮影しても、鮮明に写すことが可能となる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。なお、本発明において、通常（通常モード）とは、ユーザの使い勝手を向上させるべく、撮影装置において比較的の近距離の撮影に適した設定が行われる接写モードに対して、接写モードが設定されていない状態をさす。

【0018】【第1の実施の形態】図1は、本実施の形態におけるデジタルカメラ1の機能的構成を示すブロック図である。図1に示すように、デジタルカメラ1は、CPU11a、ROM11b及びRAM11cを有する制御部11、光学系制御部12、撮像光学系13、撮像素子14、撮像回路15、A/D変換回路16、TG17、CCDドライバ18、AE・AF処理回路19、メモリ20、D/A変換回路21、画像表示部22、圧縮／伸張回路23、外部記録媒体24、閃光部25、操作部26、EEPROM27、電源部28等により構成されている。

【0019】CPU11aは、ROM11bに予め記憶されている制御、演算処理のためのプログラムを読み出して、RAM11cに展開し、読み出したプログラムに従ってデジタルカメラ1全体の制御を行う。CPU11aは、被写体距離判断手段、第1の露光制御手段、第2の露光制御手段、指示判断手段、及びシャッター速度決定手段としての機能を有する。

【0020】即ち、CPU11aは、プログラムAE撮影処理の実行に際して、プログラムAEが設定されている場合、通常モードで且つ被写体距離が所定値より離れていると判断すると、プログラムデータ1ファイル111を参照して、AE・AF処理回路19により算出された露出値(EV)に応じた絞り値及びシャッター速度で露光を行う。一方、CPU11aは、接写モード、或いは被写体距離が所定値以下であると判断すると、参照するファイルをプログラムデータ2ファイル112に切り替えて、絞りの開放範囲を制限し、AE・AF処理回路19で算出された露出値に応じた絞り値及びシャッター速度で露光を行う。

【0021】また、CPU11aは、絞り優先切替撮影処理の実行に際して、プログラムAEがモード設定されている場合、通常モードで且つ被写体距離が所定値より離れていると判断すると、プログラムデータ1ファイル111を参照して、AE・AF処理回路19で算出された露出値(EV)に応じた絞り値及びシャッター速度で露光を行う。一方、CPU11aは、接写モード或いは、被写体距離が所定値以下であると判断すると、絞り優先AEに切り替えて、ユーザが所望の絞り値を設定した後、適正露出となるようにシャッター速度を決定して

露光を行う。

【0022】ROM11bは、半導体等の不揮発性メモリで構成されている。ROM11bは、デジタルカメラ1に対応する制御及び演算処理の各種プログラムを予め記憶する。例えば、本実施の形態において、ROM11bは、EVに対応する絞り値及びシャッター速度との組み合わせを示すプログラム線図を構成するプログラムA Eデータを、プログラムデータ1ファイル111とプログラムデータ2ファイル112の2種類のファイルに格納している。ROM11bは、第1の記憶手段、第2の記憶手段、及び記憶手段としての機能を有する。

【0023】図2の(a)は、通常モードで且つ被写体距離が所定値より離れている場合に参照されるプログラムデータ1ファイル111内のデータ格納例を示す図である。図2の(a)に示すように、プログラムデータ1ファイル111は、EV(露出値)を表す数値データ(例えば、“18”、“17”、“16”…“3”、“2”)を「EV」として格納するEV領域111aと、絞り値を表す数値データ(例えば、“8”、“8”、“8”…“2”、“2”)を「絞り値」として格納する絞り値領域111bと、シャッター速度を表す数値データ(例えば、“1/2048”、“1/1024”、“1/512”…“1/2”、“1”)を「シャッター速度」として格納するシャッターレート領域111cと、を有する。

【0024】図2の(b)は、接写モード、或いは被写体距離が所定値以下である場合に参照されるプログラムデータ2ファイル112内のデータ格納例を示す図である。図2の(b)に示すように、プログラムデータ2ファイル112は、EV(露出値)を表す数値データ(例えば、“18”、“17”、“16”…“4”、“3”)を「EV」として格納するEV領域112aと、絞り値を表す数値データ(例えば、“8”、“8”、“8”…“2.8”、“2.8”)を「絞り値」として格納する絞り値領域112bと、シャッター速度を表す数値データ(例えば、“1/2048”、“1/1024”、“1/512”…“1/2”、“1”)を「シャッター速度」として格納するシャッターレート領域112cと、を有する。

【0025】RAM11cは、CPU11aにより実行される制御及び演算処理に際して、ROM11bから読み出されたプログラム及び各種データを一時的に記憶する。

【0026】光学系制御部12は、ズーム制御機構、フォーカス制御機構、シャッター制御機構、及び絞り制御機構等により構成され、ズーム位置検出信号やフォーカス位置検出信号、及びAE・AF処理回路19等のフィードバックを受けながら制御部11からの制御信号により撮像光学系13を制御し、適切な露光及び合焦状態のフレーミング被写体情報を撮像素子14上に結像する。

【0027】撮像光学系13は、フォーカシングレンズ、ズームレンズ、シャッター及び絞り等により構成さ

れ、光学系制御部12の制御により適切な露光及び合焦状態のフレーミング被写体情報を撮像素子14上に結像する。

【0028】撮像素子14は、CCD(Charge Coupled Device)等により構成され、撮像光学系13を透過して結像された被写体光を光電変換する。撮像素子14は、光電変換手段としての機能を有する。撮像回路15は、撮像素子14により光電変換された信号を受け、各種画像処理を施すことにより所定の画像信号を生成する。A/D変換回路16は、撮像回路15により生成されたアナログ信号である画像信号をデジタル信号に変換する。

【0029】TG(Timing Generator)17は、所定のタイミング信号を発生させ、CPU11a、撮像回路15及びCCDドライバ18へ出力する。CPU11aは、このタイミング信号に同期させて各種の制御を行う。また、撮像回路15においては、前記タイミング信号を受け、同期させて画像情報の処理を行う。CCDドライバ18は、前記タイミング信号を受け、同期させて撮像素子14の駆動制御を行う。

【0030】AE・AF処理回路19は、A/D変換回路16から出力されるデジタル画像信号に基づいて、撮影光学系13内のレンズの焦点を撮影対象に対して自動的に合わせる自動焦点調節(AF)処理と、撮影対象の明るさに応じて撮像素子14の露光を自動的に調節する自動露光調節(AE:Auto Exposure)処理を実行する。AE・AF処理回路19は、露出値決定手段としての機能を有する。

【0031】AF処理では、1画面分、若しくは画面内の所定部分についての画像データの高周波成分を、ハイパスフィルタにより抽出し、累積加算等の演算処理によりAF評価値を算出し、CPU11aに出力する。AE処理では、1画面分の画像データの輝度値に対して、累積加算等の演算処理を行い、撮影に必要な露光量(露出値)等のAE条件を算出し、CPU11aに出力する。CPU11aは、ROM11bに格納されているプログラムAEデータである、プログラムデータ1ファイル111またはプログラムデータ2ファイル112により、AE・AF処理回路19により出力された露出値に対応する絞り値及びシャッター速度を決定し、適切な露光が行われるよう制御する。

【0032】メモリ20は、バッファメモリ等からなるメモリであり、A/D変換回路16から出力されたデジタル画像信号を一時的に記憶する。

【0033】D/A変換回路21は、メモリ20に一時的に記憶されたデジタル画像信号を読み出してアナログ信号に変換すると共に、再生出力に適する形態の画像信号に変換する。画像表示部22は、LCD(Liquid Crystal Display)やEL(Electro luminescent)ディスプレイ等により構成され、D/A変換回路21により出

力された画像信号を画像として表示する。

【0034】圧縮／伸張回路23は、メモリ20に一時的に記憶された画像信号を読み出して、外部記録媒体24に記録するのに適したデータ形式にするために、圧縮処理や符号化処理等を行う圧縮回路と、外部記録媒体24に記録されている画像データを再生表示するために復号化や伸張処理を行う伸張処理回路とにより構成されている。

【0035】外部記録媒体24は、デジタルカメラ1に着脱可能なフラッシュメモリ等の不揮発性の半導体メモリにより構成され、圧縮／伸張回路23により所定の形式に変換処理された画像データを記録する。

【0036】閃光部25は、フラッシュ等により構成され、被写体輝度が低い時に、CPU11aからの信号により補助光を照射する。

【0037】操作部26は、主電源スイッチ、リリーズスイッチ、再生スイッチ、各種モード変換スイッチ、ズームレバー等により構成され、ユーザーによる操作信号をCPU11aに出力する。なお、リリーズスイッチは、撮影動作に先立ってAE・AF動作を開始させる指示信号を発生させる第1段リリーズスイッチと、実際の露光処理を開始させる指示信号を発生させる第2段リリーズスイッチとからなる2段のスイッチから構成されている。操作部26は、測距範囲指示手段及び絞り値指定手段としての機能を有する。

【0038】EEPROM (Electrically Erasable and Programmable ROM) 27は、不揮発性メモリにより構成され、各種動作に使用する調整データ等が予め記憶されている。電源部28は、電池等により構成され、デジタルカメラ1に電力を供給する。

【0039】次に、動作について説明する。デジタルカメラ1により実行されるプログラムAE撮影処理について図3のフローチャートを参照して説明する。

【0040】ユーザーにより操作部26の第1段リリーズスイッチが操作されると(ステップS1)、CPU11aは、プログラムAEが設定されているか否かを判断し(ステップS2)、プログラムAEが設定されていると判断すると(ステップS2; YES)、AE・AF処理回路19によりAE処理を実行し、被写体の明るさ、撮像素子の感度等の光の条件から、撮影に必要な光の量(露出値=EV)を算出する(ステップS3)。続いて、CPU11aは、AE・AF処理回路19によりAF処理を行い(ステップS4)、算出されたAF評価値に基づいてフォーカスレンズをピント位置に移動する(ステップS5)。

【0041】次に、CPU11aは、接写モード或いは通常モードのいずれであるかを判断し、通常モードであると判断すると(ステップS6; NO)、被写体距離が所定距離以下、例えば、レンズの焦点距離が100mmの時に、被写体距離が1m以下であるか否かを判断し(ス

テップS7)、1mよりも離れていると判断すると(ステップS7; NO)、プログラムデータ1ファイル111を読み出して、ステップS3で算出された露出値に対応する絞り値とシャッター速度を決定する(ステップS9)。一方、ステップS6において、接写モードであると判断すると(ステップS6; YES)、或いはステップS7において被写体距離が所定距離以下、例えば、レンズの焦点距離が100mmの時に、被写体距離が1m以下であると判断すると(ステップS7; YES)、CPU11aは、プログラムデータ2ファイル112を読み出して、ステップS3で算出された露出値に対応する絞り値とシャッター速度を決定する(ステップS8)。

【0042】絞り値とシャッター速度が決定すると、CPU11aは、第1段リリーズスイッチがオンされているか否かを再度確認する(ステップS10)。第1段リリーズスイッチがオンでないと判断すると(ステップS10; NO)、CPU11aは、ステップS1に戻り、ステップS1～S10の処理を繰り返し実行する。第1段リリーズスイッチがオンされていると判断すると(ステップS10; YES)、CPU11aは、第2段リリーズスイッチがオンされるのを待機し、第2段リリーズスイッチがオンされると(ステップS11; YES)、ステップS8またはステップS9で決定した絞り値及びシャッター速度で露光を行い(ステップS12)、プログラムAE撮影処理を終了する。

【0043】図4は、本実施の形態に係るデジタルカメラ1におけるプログラム線図の一例を示す図である。実線は、通常のプログラム線図、即ち、ステップS6において通常モードと判断され、ステップS7において被写体距離が所定距離以下でないと判断された場合に参照される、プログラムデータ1ファイル111に基づくプログラム線図であり、破線が接写モード時、即ち、ステップS6において接写モードと判断された場合、或いは近距離時、即ち、ステップS7において被写体距離が所定距離以下であると判断された場合に参照されるプログラムデータ2ファイル112に基づくプログラム線図である。

【0044】図4に示すように、デジタルカメラ1におけるプログラムAEによれば、通常モードでは、絞りはF2まで開放しうるが、接写モード時或いは被写体距離が所定距離以下の場合、プログラム線図が切り替えられ、絞りはF2.8より閉じた状態に制限される。

【0045】以上説明した様に、デジタルカメラ1によれば、プログラムAEが設定されている場合、通常モードで且つ被写体距離が所定値より離れていれば、図4における実線のプログラム線図、即ち、プログラムデータ1ファイル111を参照して、AE処理で算出された露出値(EV)に応じた絞り値及びシャッター速度で露光を行う。一方、接写モード、或いは被写体距離が所定値以下であれば、図4のプログラム線図を破線に切り替える。

て、即ち、参照するファイルをプログラムデータ2ファイル112に切り替えて、絞りの開放範囲を制限し、AE処理で算出された露出値に応じた絞り値及びシャッターレートで露光を行う。

【0046】従って、接写モード或いは被写体距離が所定値以下になると、絞りの開放が通常よりも制限され、被写界深度が浅くなりすぎないように制御される。その結果、近距離側で立体的な被写体を撮影しても、鮮明に写すことが可能となる。

【0047】なお、上記実施の形態における記述内容は、本発明に係るデジタルカメラ1の好適な一例であり、これに限定されるものではない。例えば、上記実施の形態においては、被写体が近距離か否かの判断は、焦点距離が100mmの時に、被写体距離が1m以下か否かによって判断しているが、この数値に限定されない。また、図4に示したプログラム線図に関しても、これに限定されず、カメラのレンズの特性等に適したプログラム線図が設定可能である。

【0048】更に、上記実施の形態においては、デジタルカメラについて説明しているが、AE機能を備えた銀塩カメラ及びビデオカメラについても適用可能であることは勿論である。

【0049】その他、デジタルカメラ1の細部構成及び細部動作に関しても、本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

【0050】〔第2の実施の形態〕以下、本発明に係る第2の実施の形態について詳細に説明する。なお、第2の実施の形態において、デジタルカメラ1の構成については、第1の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

【0051】図5は、デジタルカメラ1により実行される絞り優先切替撮影処理を示すフローチャートである。以下、図5を参照して絞り優先切替撮影処理について説明する。

【0052】ユーザにより操作部26の第1段レリーズスイッチが操作されると(ステップS21)、CPU11aは、プログラムAEが設定されているか否かを判断し(ステップS22)、プログラムAEが設定されていると判断すると(ステップS22; YES)、AE・AF処理回路19によりAE処理を実行し、被写体の明るさ、フィルムの感度等の光の条件から、撮影に必要な光の量(露出値=EV)を算出する(ステップS23)。続いて、CPU11aは、AE・AF処理回路19によりAF処理を行い(ステップS24)、算出されたAF評価値に基づいてフォーカスレンズをピント位置に移動する(ステップS25)。

【0053】次に、CPU11aは、接写モード或いは通常モードのいずれであるかを判断し、通常モードであると判断すると(ステップS26; NO)、被写体距離が所定距離以下、例えば、レンズの焦点距離が100mm

の時に、被写体距離が1m以下であるか否かを判断し(ステップS27)、1mよりも離れていると判断すると(ステップS27; NO)、プログラムデータ1ファイル111を読み出して、ステップS23で算出された露出値に対応する絞り値とシャッター速度を決定する(ステップS28)。

【0054】一方、ステップS26において、接写モードであると判断すると(ステップS26; YES)、或いはステップS27で被写体距離が所定距離以下、例えば、レンズの焦点距離が100mmの時に、被写体距離が1m以下であると判断すると(ステップS27; YES)、CPU11aは、プログラムAEから絞り優先AEに切り替えて(ステップS29)、ユーザによる絞り値の設定を待機する(ステップS30)。絞り値が設定されると(ステップS30; YES)、CPU11aは、ステップS23において算出された露出値と、ステップS30において設定された絞り値からシャッター速度を決定する(ステップS31)。

【0055】なお、ステップS30においてユーザによる絞り値の設定を待機する際、設定待機状態であることをユーザに示すため、図示しないLEDを点滅させる等の警告手段を備えていることが望ましい。又、ユーザによる設定待機時間を計時し、所定の長さの時間を越えても絞り値の設定が行われなければ、予め設定しておいた絞り値を強制的に使用するようにしても良い。

【0056】ステップS28、或いはステップS30及びS31において絞り値とシャッター速度が決定すると、CPU11aは、第1段レリーズスイッチがオンされているか否かを再度確認する(ステップS32)。第1段レリーズスイッチがオンでないと判断すると(ステップS32; NO)、CPU11aは、ステップS21に戻り、ステップS21～S32の処理を繰り返し実行する。第1段レリーズスイッチがオンされていると判断すると(ステップS32; YES)、CPU11aは、第2段レリーズスイッチがオンされるのを待機し、第2段レリーズスイッチがオンされると(ステップS33; YES)、ステップS28或いはステップS30及びS31で決定した絞り値及びシャッター速度で露光を行い(ステップS34)、絞り優先切り替え撮影処理を終了する。

【0057】以上説明した様に、デジタルカメラ1によれば、プログラムAEが設定されている場合、通常モードで且つ被写体距離が所定値より離れていれば、図4における実線のプログラム線図、即ち、プログラムデータ1ファイル111を参照して、AE処理で算出された露出値(EV)に応じた絞り値及びシャッター速度で露光を行う。一方、接写モード或いは、被写体距離が所定値以下であれば、絞り優先AEに切り替えて、ユーザが希望の絞り値を設定した後、適正露出となるようにシャッター速度を決定して露光を行う。

【0058】従って、デジタルカメラ1によれば、プログラムAE機能による撮影でボケ状態となるという不具合が生じやすい、接写モード或いは被写体距離が所定値以下という条件で撮影する場合に、ユーザが絞り値を調節することで、ピントを合わせる範囲を所望の範囲に調節することができる。その結果、近距離側で立体的な被写体を撮影する際にボケ状態となることを未然に防ぐことができる。

【0059】なお、上記実施の形態における記述内容は、本発明に係るデジタルカメラ1の好適な一例であり、これに限定されるものではない。例えば、上記実施の形態においては、被写体が近距離か否かの判断は、焦点距離が100mmの時に、被写体距離が1m以下か否かによって判断しているが、この数値に限定されない。

【0060】また、上記第2の実施の形態においても、デジタルカメラに限定されず、AE機能を備えた銀塗カメラ及びビデオカメラについても適用可能であることは勿論である。

【0061】更に、上記第1の実施の形態と第2の実施の形態は別の機能として説明しているが、デジタルカメラ1は、第1の実施の形態と第2の実施の形態の両方の機能を併せ持つようにし、どちらの機能により露出を行うかをユーザが選択できるようにしてもよい。

【0062】その他、デジタルカメラ1の細部構成及び細部動作に関しても、本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

【0063】

【発明の効果】請求項1載の発明によれば、プログラムAE機能で被写体距離が所定値以下という条件で撮影する場合に、自動的に通常よりも絞りの開放が制限される。従って、被写界深度が浅くなりすぎてしまうことがなくなり、近距離側で立体的な被写体を撮影しても、鮮明に写すことが可能となる。

【0064】請求項2記載の発明によれば、プログラムAE機能で接写モード或いは被写体距離が所定値以下という条件で撮影する場合に、自動的に通常よりも絞りの開放が制限される。従って、被写界深度が浅くなりすぎてしまうことがなくなり、近距離側で立体的な被写体を撮影しても、鮮明に写すことが可能となる。

【0065】請求項3記載の発明によれば、プログラムAE機能による撮影でボケ状態となりやすい、被写体距離が所定値以下という条件で撮影する場合に、ユーザが絞り値を調節することで、ピントを合わせる範囲を所望の範囲に調節することができる。従って、近距離側で立体的な被写体を撮影する際にボケ状態となることを未然に防ぐことができる。

【0066】請求項4記載の発明によれば、プログラムAE機能による撮影でボケ状態となりやすい、接写モード或いは被写体距離が所定値以下という条件で撮影する

場合に、ユーザが絞り値を調節することで、ピントを合わせる範囲を所望の範囲に調節することができる。従って、近距離側で立体的な被写体を撮影する際にボケ状態となることを未然に防ぐことができる。

【0067】請求項5記載の発明によれば、デジタルカメラにおいて、プログラムAE機能を用いて接写モード或いは被写体距離が所定値以下という条件で撮影する場合に、自動的に通常よりも絞りの開放が制限される。従って、被写界深度が浅くなりすぎてしまうことがなくなり、近距離側で立体的な被写体を撮影しても、鮮明に写すことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るデジタルカメラ1の機能的構成を示すブロック図である。

【図2】図1のプログラムデータ1ファイル111、プログラムデータ2ファイル112内部のデータ格納例を示す図である。

【図3】図1のCPU11aにより実行されるプログラムAE撮影処理を示すフローチャートである。

【図4】図1のプログラムデータ1ファイル111及びプログラムデータ2ファイル112により構成されるプログラム線図の一例を示す図である。

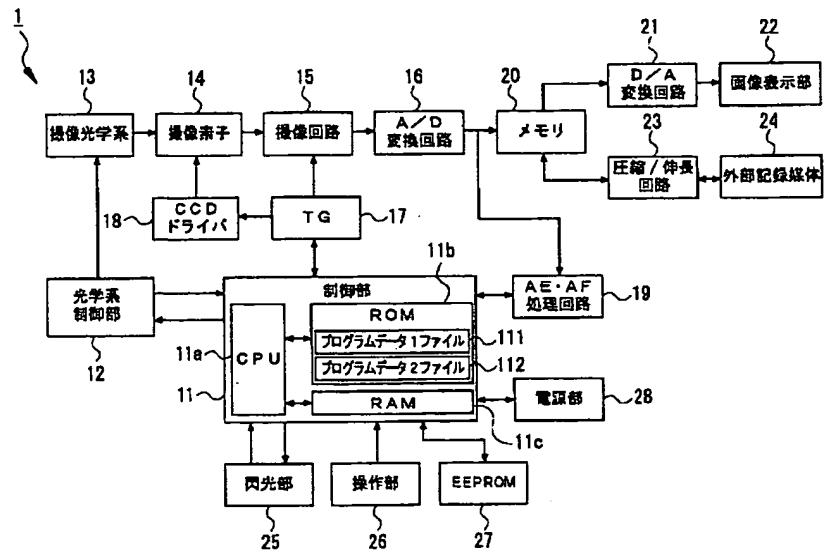
【図5】図1のCPU11aにより実行される絞り優先切替撮影処理を示すフローチャートである。

【図6】従来技術におけるプログラム線図の一例を示す図である。

【符号の説明】

1	デジタルカメラ
1 1	制御部
1 1 a	CPU
1 1 b	ROM
1 1 c	RAM
1 2	光学系制御部
1 3	撮像光学系
1 4	撮像素子
1 5	撮像回路
1 6	A/D変換回路
1 7	TG
1 8	CCDドライバ
1 9	AE・AF処理回路
2 0	メモリ
2 1	D/A変換回路
2 2	画像表示部
2 3	圧縮/伸張回路
2 4	外部記録媒体
2 5	閃光部
2 6	操作部
2 7	E E P R O M
2 8	電源部

【図1】



【図2】

(a)

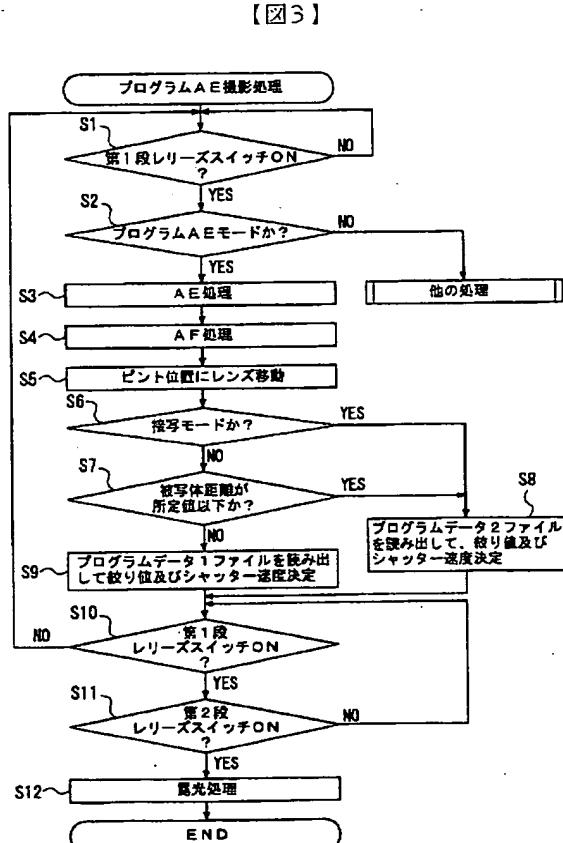
EV	絞り値 (F)	シャッター速度 (秒)
18	8	1/2048
17	8	1/1024
16	8	1/512
:	:	:
3	2	1/2
2	2	1

111a 111b 111c

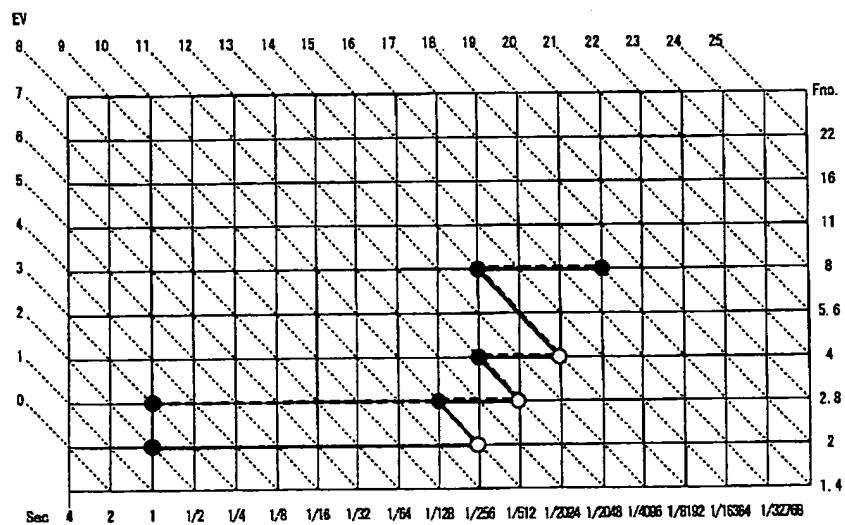
(b)

EV	絞り値 (F)	シャッター速度 (秒)
18	8	1/2048
17	8	1/1024
16	8	1/512
:	:	:
4	2.8	1/2
3	2.8	1

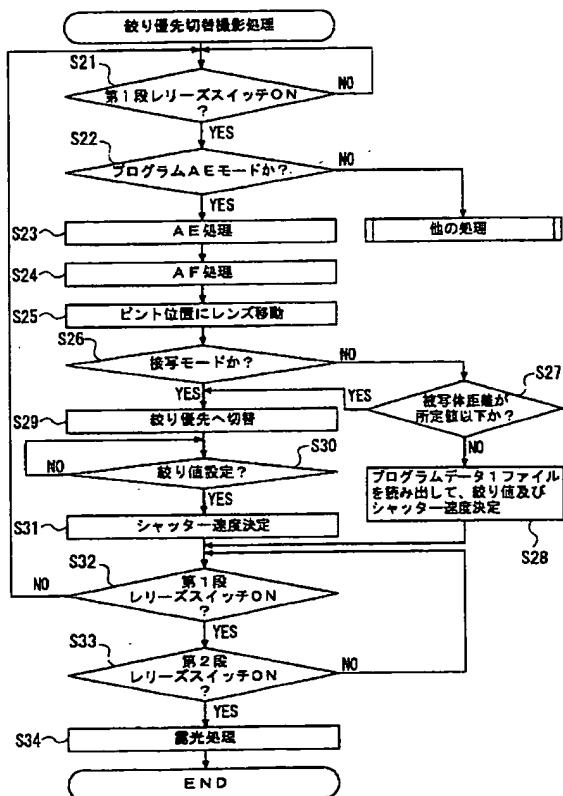
112a 112b 112c



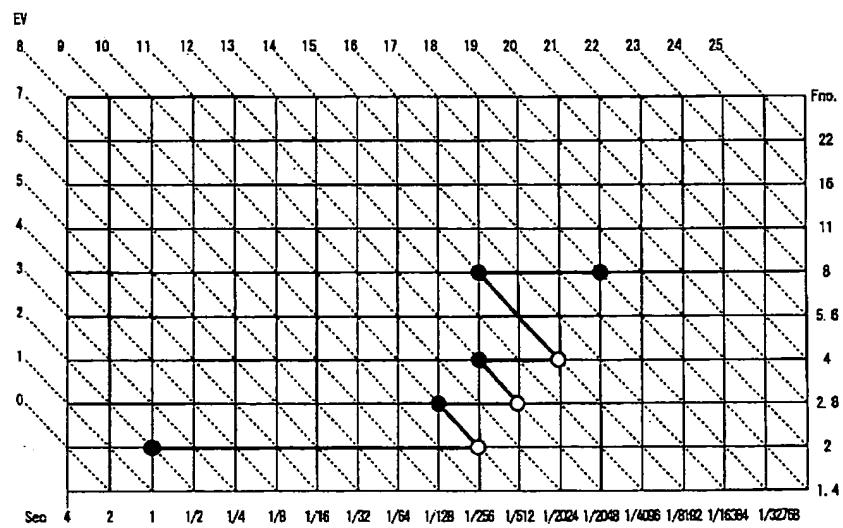
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考)
2H002 AB03 CC36 FB32 JA07
2H011 AA03 BA31 CA21 DA06
2H051 AA00 BA41 DD09 EB06 EB16
FA63
5C022 AA13 AB15 AB17 AB21 AC03
AC42 AC52 AC54 AC69